UNIVERSITE PARIS-SUD - FACULTE DE MEDECINE PARIS-SUD

Année 1975

N° No 28

T H E S E

pour le

D O C T O R A T E N M E D E C I N E

(diplôme d'Etat)

par

Mireille V I N C E N T

née le 30 Mai 1947 à PARIS 4è

-=-=-=-

Présentée et soutenue publiquement le :

LE CERCLAGE PATELLO-TUBEROSITAIRE

INDICATIONS ET TECHNIQUE

(à propos d'une lésion traumatique bilatérale de l'appareil extenseur du genou)

Président de thèse : Monsieur Jean GOSSET, Professeur.

UNIVERSITE PARIS-SUD - FACULTE DE MEDECINE PARIS-SUD

Année 1975 N°

T H E S E

pour le

D O C T O R A T E N M E D E C I N E

(diplôme d'Etat)

par

Mireille V I N C E N T

née le 30 Mai 1947 à PARIS 4è

-=-=-=-

Présentée et soutenue publiquement le :

LE CERCLAGE PATELLO-TUBEROSITAIRE

INDICATIONS ET TECHNIQUE

(à propos d'une lésion traumatique bilatérale de l'appareil extenseur du genou)

Président de thèse : Monsieur Jean GOSSET, Professeur.

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A mes Parents.

A ma Famille.

A mes Amis.

A Monsieur le Professeur Jean GOSSET,
- Professeur de Clinique Chirurgicale
- Chirurgien de l'Hôpital Saint-Antoine
- Membre de l'Académie de Médecine
- Chevalier de la Légion d'Honneur,

qui me fait le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse,

En témoignage de ma respectueuse
admiration.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

- Monsieur le Docteur J. CARRERE
- Monsieur le Docteur B. LEROY
- Monsieur le Professeur Ch. BACH
- Monsieur le Professeur M. DEPARIS
- Monsieur le Professeur G. MANIGAND
- Monsieur le Docteur R. CLER
- Monsieur le Professeur H. LARRIEU
- Monsieur le Professeur F. MAZAS
- Monsieur le Docteur J. WEILER

A Messieurs les Docteurs

L. CHAUVEINC et Ch. JAEGER

qui ont bien voulu m'accueillir comme Interne dans leur service à l'Hôpital de Dreux.

A Monsieur le Docteur Frantz LANGLAIS,
Chef de Clinique Chirurgicale - Assistant
des Hôpitaux de Paris

qui m'a aidée dans la réalisation de ce
travail.

Qu'il trouve ici l'expression de
ma sincère reconnaissance et
le témoignage de mon amitié.

A Messieurs les Docteurs

H. ROZENBERG et R. TOSTIVINT,

Chefs des services de Chirurgie
de l'Hôpital de Dreux.

Avec mes remerciements.

INTRODUCTION

Les ruptures juxta-articulaires de l'appareil extenseur du genou exposent, si leur réparation n'est pas d'une qualité mécanique satisfaisante, à deux risques :

- l'inefficacité de cette réparation, car le puissant quadriceps tend à se rétracter si aucune résistance ne s'y oppose, et on aboutit à un cal fibreux et insuffisant ;

- la raideur du genou, si la solidité de cette réparation ne permet pas une mobilisation précoce, et ce d'autant plus que s'associe à la lésion de l'appareil extenseur une fracture articulaire fémorale ou tibiale.

Les procédés classiques d'ostéosynthèse de la rotule ou de suture-laçage du ligament rotulien, permettent habituellement d'associer mobilisation précoce et obtention d'un cal solide. Parfois cependant, ces procédés ne peuvent être utilisés, du fait de la gravité des lésions ou de l'importance de la traction quadricipitale.

Nous nous proposons ici d'essayer de préciser quelles sont alors les indications du cerclage patello-tubérositaire et de rapporter l'histoire clinique d'un blessé qui a bénéficié de l'utilisation bilatérale de cette intervention.

Le CERCLAGE PATELLO-TUBEROSITAIRE est donc un artifice technique permettant la restauration d'une solution de continuité de l'appareil extenseur infra-quadricipital lorsque l'importance des lésions interdit leur réparation par les procédés classiques de suture ou d'ostéosynthèse. Il est destiné à permettre la cicatrisation des lésions malgré la médiocrité de la réparation locale, en soustrayant temporairement la partie distale de l'appareil extenseur à l'action du quadriceps, grâce à un cerclage métallique frontal, allant de la tubérosité tibiale antérieure au bord supérieur de la rotule.

Il s'agit donc d'un procédé palliatif, qui ne peut trouver son indication que dans quelques lésions fraîches ou anciennes :

- grand délabrement du tendon rotulien, où une suture, ou bien une plastie isolée, ne saurait opposer une résistance mécanique suffisante à la tension quadricipitale ;
- fractures comminutives ou parcellaires de la pointe de la rotule ou de la tubérosité tibiale, dont l'exiguïté ou la fragilité des fragments osseux interdit l'ostéosynthèse ;
- pseudarthrose de la rotule, où la rétraction quadricipitale soumet l'ostéosynthèse du fragment à des contraintes considérables.

* * *
*

Notre intention est de préciser la technique de ce cerclage, ses indications, et de montrer que cet artifice peut représenter une solution intéressante dans certains traumatismes complexes, mais aussi qu'il a ses limites.

LES LIMITES DES TECHNIQUES CLASSIQUES

Dans ce premier chapitre, nous montrerons que la très grande majorité des lésions du ligament rotulien, des fractures distales de la rotule et des fractures de la tubérosité tibiale, relèvent des techniques classiques, et nous préciserons la part du cerclage patello-tubérositaire, artifice précieux si ces premières méthodes sont peu utilisables.

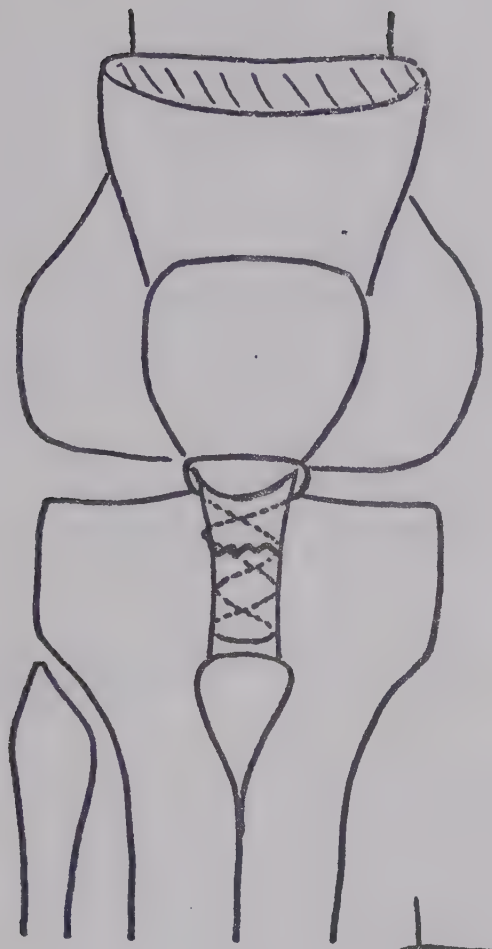
Cette appréciation clinique des techniques proposées est fondée notamment sur l'étude de plus de 20 malades souffrant de ce type de lésions, que nous avons pu examiner, ou dont nous avons compulsé les observations, soit à l'hôpital de DREUX, soit dans les hôpitaux de PARIS, ou au Centre de Documentation de l'Association Orthopédique Suisse, à BERNE.

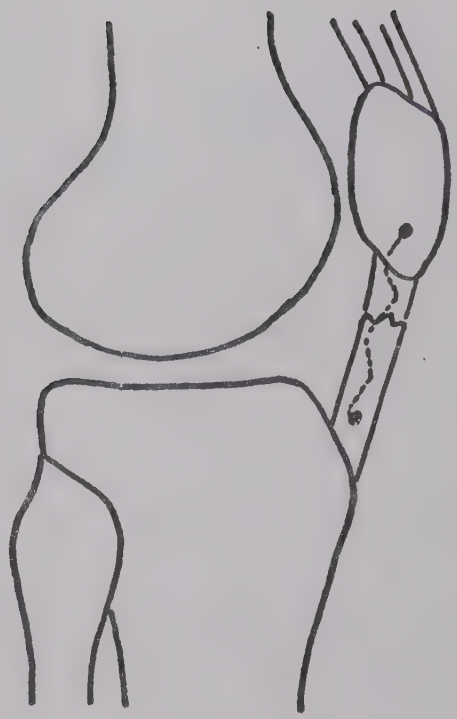
I - PLAIES OU RUPTURES DU TENDON ROTULIEN

Nous avons pu en effet revoir ou consulter le dossier de 9 blessés atteints de cette affection : 1 plaie et 8 ruptures.

1°) ETIOLOGIE ET ANATOMOPATHOLOGIE

Cette rupture survient le plus souvent sur un tendon apparemment sain : dans un seul cas existait une dégénérescence du type de celle observée dans les ruptures de tendon d'Achille. Elle se produit volontiers à l'occasion d'une chute sur le membre inférieur, le genou en flexion modérée. Dans deux cas, il s'agissai

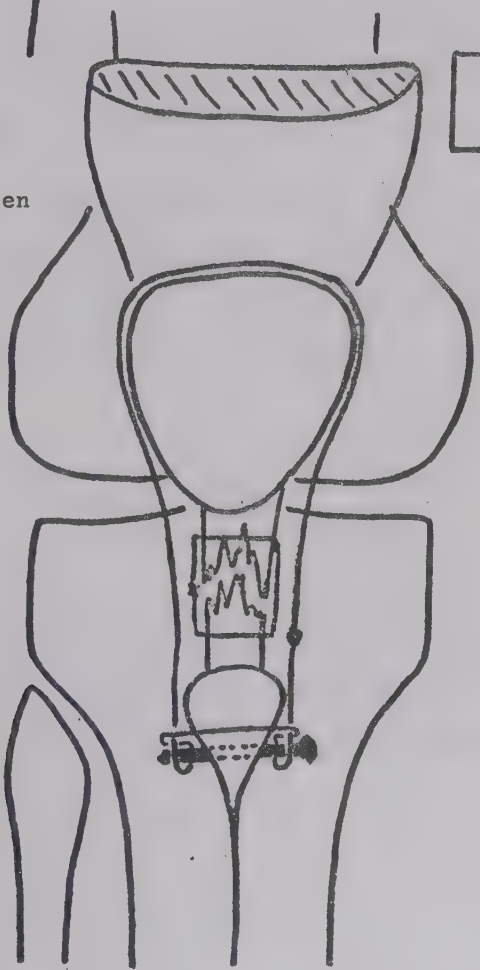




RUPTURES DU
LIGAMENT ROTULIEN

RUPTURE SIMPLE :
laçage + tunnel trans-rotulien

DILACERATION OU
PERTE DE SUBSTANCE :
Points d'affrontement +
cerclage patello-tubérosit.



de genoux à la flexion limitée (ancienne fracture de la diaphyse fémorale), la rétraction et la sclérose du quadriceps soumettant brutalement le tendon rotulien à une contrainte importante.

La lésion siège dans plus de la moitié des cas au niveau de l'insertion rotulienne du tendon, parfois près de son insertion tubérositaire, ou en son milieu.

2°) TRAITEMENT

Dans tous les cas de rupture fraîche, le traitement a consisté en une suture, le plus souvent associée à un laçage des deux extrêmités tendineuses, laçage appuyé, dans plus de la moitié des cas, dans un tunnel osseux transrotulien, puisque la rupture siégeait au voisinage de la rotule. Parfois a été associée à cette suture une réfection des expansions des vastes.

Cette suture a été suivie d'une immobilisation dans une genouillère plâtrée, pendant 30 à 40 jours, pendant lesquels ont été réalisées des contractions statiques du quadriceps, puis, après ablation de la genouillère, d'une quinzaine de séances de rééducation.

3°) RESULTATS

- Une fonction tout à fait satisfaisante a été retrouvée dans 4 cas : flexion active supérieure à 120° ; extension active complète ; marche, montée et descente des escaliers, indolores.

LESIONS DU LIGAMENT ROTULIEN

NOM	AGE	ETAT ANTERIEUR	LESION	TECHNIQUE	MOBILITE.DOULEURS	RESULTAT
BAR...	35		sous-rotulienne	Laçage Tunnel T.R. S. ailerons	5/120	T.B.
GAM...	83		sus-tubérositaire	Laçage	0/120	T.B.
REB...	65		sous-rotulienne	Laçage Tunnel T.R.	5/115	T.B.
PEH...	53		sous-rotulienne E = 4 cm	Laçage Tunnel T.R.	0/130 D+ E = 1,5 cm	T.B.
CHE...	43	Dégénérescence	médiane	Paletot S. ailerons	10/120	B
TAN...	34	Fr. négligée de la pointe + désinsertion L.R. E = 3 cm D++	sous-rotulienne	Paletot	0/150 D+ E = 1,5 cm	B
COU...	50	Plaie négligée puis greffe en cadre E = 6 cm 45/130	médiane	Paletot	0/120	B
LEF...	35	Genou limité 0/60 Fr. diaphyse F.	sous-rotulienne	Laçage Tunnel T.R.	10/60 E = 2 cm	M
VAE...	59	Genou limité 0/15 (Fr. diaphyse fémur)	sus-tubérositaire	Plâtre cruro-pédieux	0/15	M

E = espace pointe de la rotule - interligne fémoro-tibial.
\+ douleur météorologique
++ douleur mécanique

- Mais, dans 3 autres cas, on constate un déficit d'extension active d'une dizaine de degrés, particulièrement gênant à la descente des escaliers, ainsi que quelques douleurs météorologiques : il s'agit du cas de dégénérescence tendineuse, d'un cas de reprise par suture en paletot d'une ancienne plaie négligée du tendon rotulien (qui avait subi secondairement une greffe en cadre de demi-tendineux avec un résultat médiocre), et enfin de la reprise d'une fracture comminutive de la rotule associée à une rupture du ligament rotulien (qui avait été initialement insuffisamment réinséré).

Néanmoins, pour ces deux derniers opérés, la réintervention, par résection du cal fibreux et suture du ligament rotulien, sans donner un résultat parfait, a permis une amélioration considérable et la reprise d'une activité subnormale.

- Deux blessés enfin n'ont qu'un résultat extrêmement médiocre : ce sont les deux patients ayant rompu leur tendon rotulien du fait d'une raideur du genou. La rétraction quadricipitale et l'impossibilité d'une rééducation efficace n'ont même pas permis de retrouver la totalité de la mobilité du genou d'avant le second accident.

* * *
*

Il apparaît donc que la suture simple, procédé de choix dans les ruptures fraîches et non compliquées, gagnerait peut-être à s'associer à un procédé de contention temporaire évitant la distension de la suture

- dès que cette rupture comporte un facteur aggravant : dégénérescence étendue, rupture ancienne avec rétraction quadricipitale;
- ou lorsqu'une suture simple ne peut être réalisée de façon satisfaisante : tendon dilacéré, où les points ne tiennent pas, ou bien perte de substance importante (une suture rapprochant les deux berges du tendon restant entraînerait un abaissement de la rotule, source de troubles fémoro-patellaires importants).

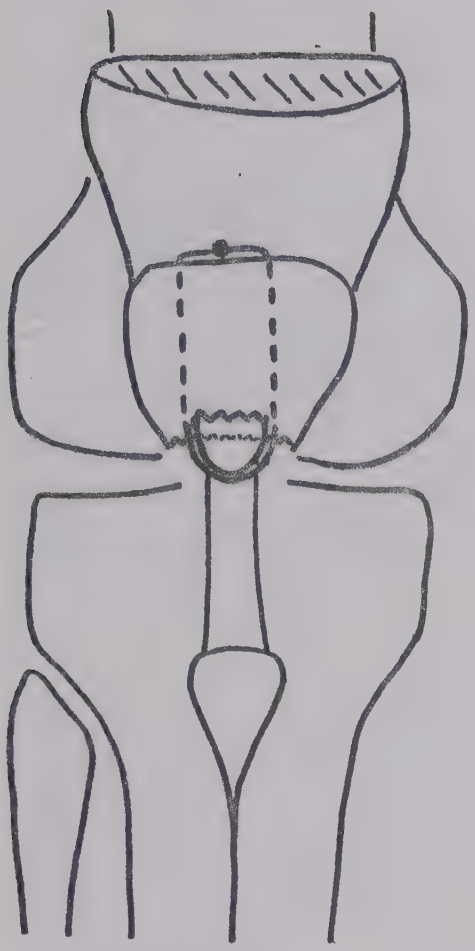
II - FRACTURES DE LA POINTE DE LA ROTULE

A. FRACTURES SIMPLES

Elles échappent au cerclage habituel dès que le fragment distal est petit, car celui-ci est mal contenu par le cercle et risque de basculer, ou encore lorsqu'il est fragile et risque d'être sectionné par le fil.

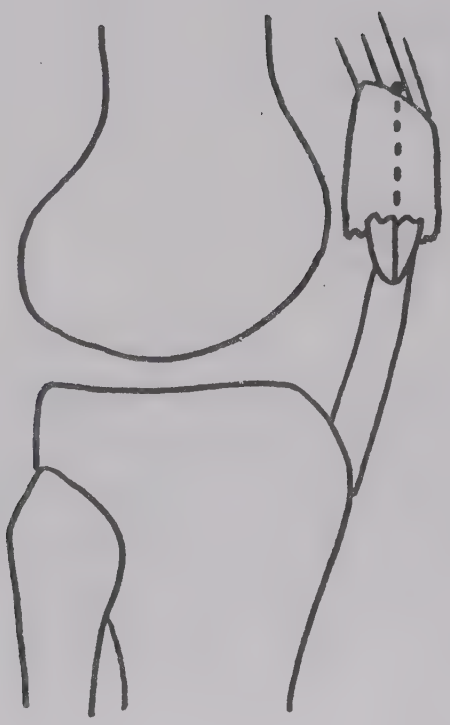
Dans ces fractures simples, il nous semble intéressant de recourir à l'artifice technique de l'encastrement, rapporté par NEIDHARDT : on creuse dans la rotule, au niveau de la surface fracturaire proximale, une petite logette où vient s'encastrer, sans qu'il puisse basculer, le fragment distal. Celui-ci est maintenu par un cerclage appuyé au bord supérieur de la rotule et la traversant par deux tunnels verticaux.

C'est pour ce même type de fractures que le cerclage patello-tubérositaire a été initialement proposé par MULLER, et nous avons pu retrouver au Centre de Documentation de l'Association Orthopédique Suisse à Berne, une douzaine de cerclages pour cette indication. Ce cerclage, parfois associé à une synthèse par hauban, a permis d'obtenir la consolidation en moins de deux mois, la rééducation dynamique autorisée par ce montage étant le gage de la restauration d'une bonne mobilité.



FRACTURE SIMPLE DE LA POINTE DE LA ROTULE

Creusement d'une logette
+ cerclage trans-rotulien

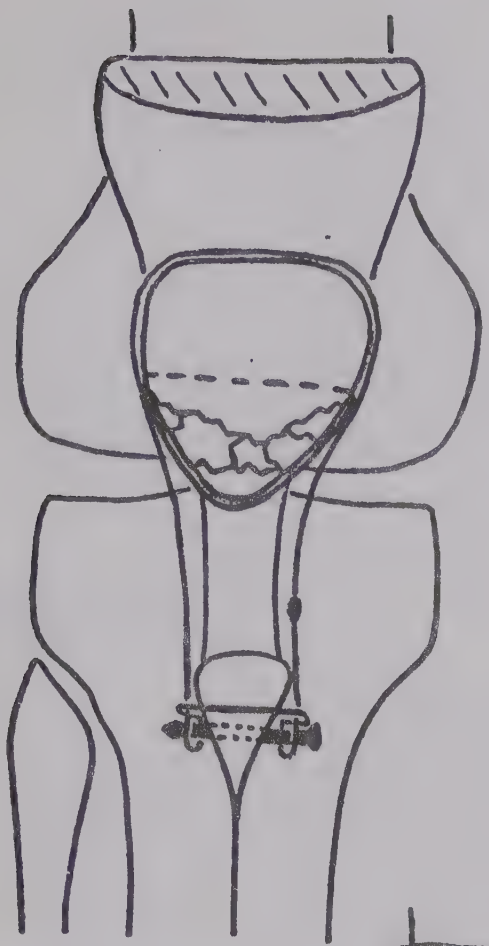


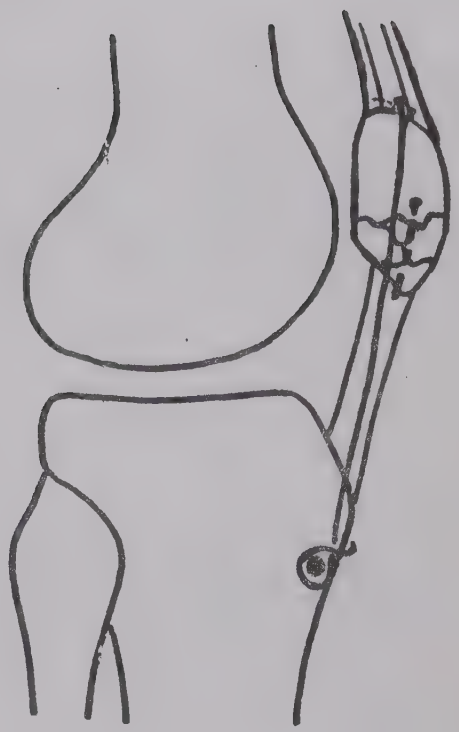
Le cerclage, soumis à des contraintes par flexion alternée, s'est rompu une fois sur deux au bout de quelques mois, sans jamais que cette rupture ne révèle une pseudarthrose ou une ascension secondaire de la rotule. L'ablation du matériel n'a été réalisée que si celui-ci était gênant. Dans cette série, on ne note qu'un seul échec partiel : le cerclage était appuyé, non pas au bord supérieur de la rotule, mais dans un canal osseux horizontal traversant le fragment supérieur. Celui-ci a été progressivement sectionné par le fil, laissant apparaître une pseudarthrose serrée, cependant bien tolérée, et dont le malade n'a pas demandé de traitement complémentaire.

Il nous semble cependant que traiter par un cerclage patello-tubérositaire une fracture simple de la pointe est certes une attitude de sécurité, mais qui entraîne une intervention assez importante, alors que le risque de démontage reste très faible. Nous préférons donc réserver cette technique, en ce qui concerne les fractures de la rotule, aux fractures comminutives distales et aux pseudarthroses.

B. FRACTURES COMMINUTIVES DISTALES

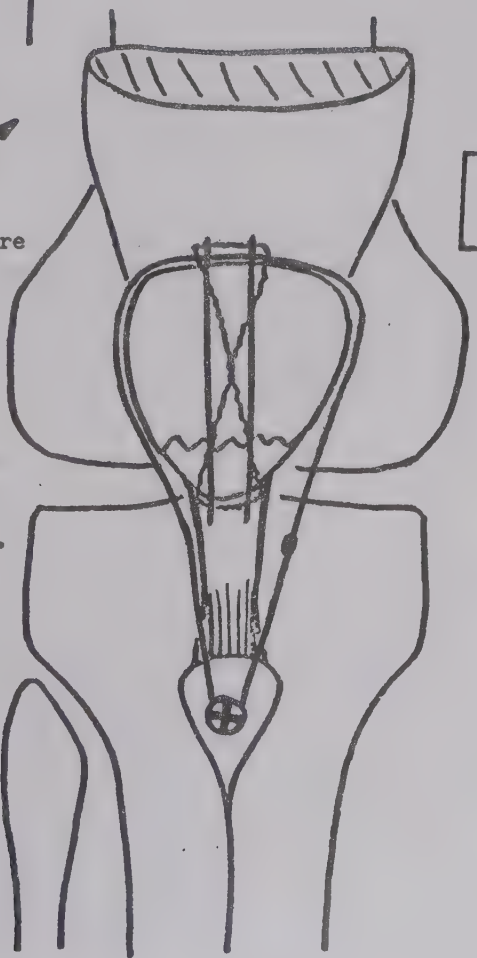
Dans les fractures comminutives distales, le cerclage simple est le plus souvent impossible, vu la petite taille du fragment sur lequel s'insère le ligament rotulien. Il n'est guère possible non plus d'utiliser la technique d'encastrement, car la logette ne pourrait être creusée que dans le fragment proximal, après excision des fragments intermédiaires, ce qui diminuerait de façon rédhibitoire la hauteur rotulienne.





FRACTURE FRAICHE
COMMINUTIVE DISTALE

Cerclage patello-tubérositaire
selon Müller



FRACTURES DE
LA ROTULE

PSEUDARTHROSE AVEC
RETRACTION QUADRICIPITALE

Ostéosynthèse par haubannage
+ cerclage patello-tuberosit.

Le cerclage patello-tubérositaire permet d'éviter l'ascension de la rotule, tout en réduisant le plus anatomiquement possible la fracture (par cercle ou broche, avec ou sans haubannage), tout en soustrayant cette fracture aux forces de traction quadricipitales et en permettant la rééducation.

C. PSEUDARTHROSES DU TIERS DISTAL

Dans les pseudarthroses du tiers distal, la rétraction du quadriceps apparaît précocément et peut être très importante, avec un espace interfragmentaire de plus de 5 centimètres. Il est déjà difficile de mettre au contact des surfaces fracturaires, mais de surcroît l'ostéosynthèse des fragments est précaire, car le fragment distal est de petite taille et risque, soit de ne pas réaliser un appui suffisant pour un simple cerclage, soit d'être progressivement cisaillé par celui-ci sous l'effet de la traction quadricipitale.

C'est pourquoi il nous semble judicieux d'associer, dans ce cas, à l'ostéosynthèse (par cerclage avec ou sans haubannage), un cerclage temporaire patello-tubérositaire qui absorbera la plupart des contraintes et permettra d'envisager sans crainte une rééducation précoce.

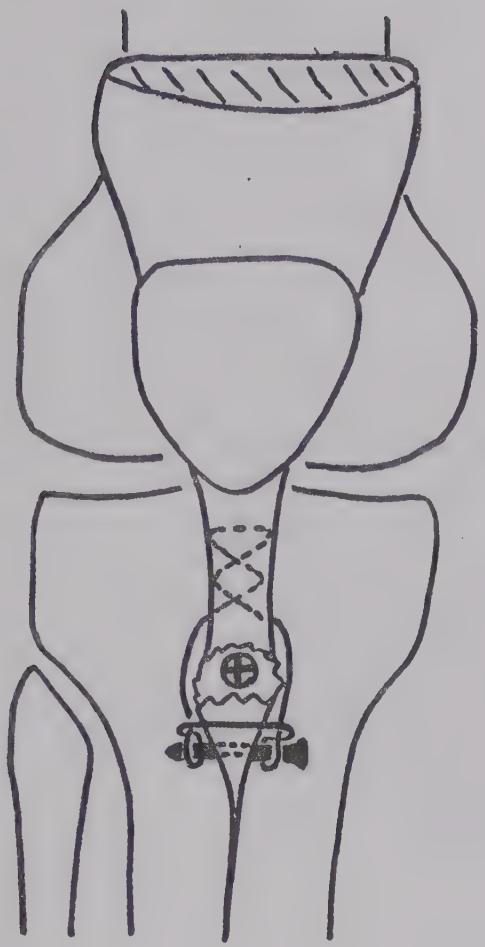
* * *
*

Ainsi, dans les fractures de la rotule, la part du cerclage patello-tubérositaire nous semble mineure, et nous ne pensons pas que dans les fractures simples de la pointe il y ait lieu d'y recourir aussi systématiquement que ne le préconise l'Association Orthopédique. Mais le cerclage patello-tubérositaire devient par contre précieux si cette fracture de la pointe n'est qu'un élément d'une fracture distale comminutive, ou s'il s'agit du traitement d'une pseudarthrose lâche et ancienne de cette pointe rotulienne.

III - DESINSERTIONS DE LA TUBEROSITE ANTERIEURE DU TIBIA

Dans les désinsertions de la tubérosité antérieure du tibia, le traitement de choix est l'ostéosynthèse par vissage du fragment désinséré. Cependant la petite taille du fragment risque, là encore, de rendre ce vissage fragile, et un cerclage prenant appui sur une vis sous-jacente à l'arrachement, assure à la synthèse une sécurité que la simple genouillère est insuffisante à procurer.

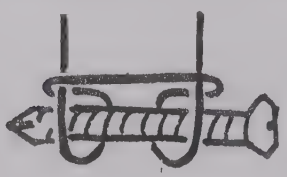
On pourrait aussi proposer d'associer à l'ostéosynthèse du petit fragment, un laçage simple du ligament rotulien s'appuyant en bas sur une vis sous-jacente au fragment arraché.

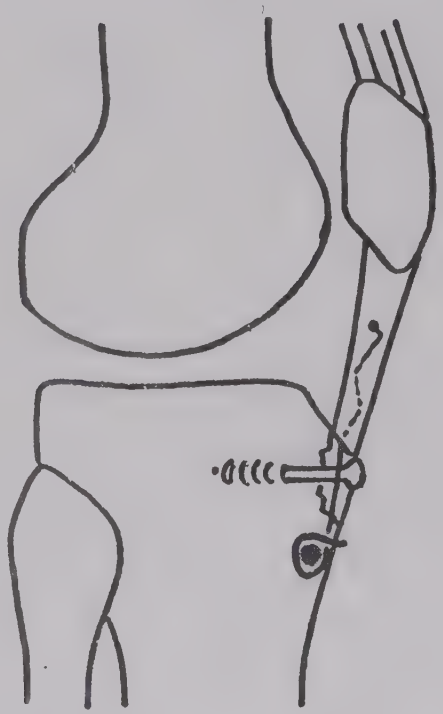


Synthèse du petit fragment par vissage + laçage appuyé sur une vis sous tubérositaire

ARRACHEMENT DE LA TUBEROSITE TIBIALE

Détail de la fixation du fil de cerclage sur la vis tubérositaire





CAS CLINIQUE

Cerclage patello-tubérositaire bilatéral pour dilacération du tendon rotulien et fracture comminutive distale de la rotule, associées à une fracture bilatérale articulaire des épiphyses fémorales inférieures.

Notre observation concerne un homme de 44 ans, de forte stature, technicien en moteurs, mais aussi moniteur d'aéro-club. Le 3 février 1973, il est victime d'un accident sur un terrain d'aviation : il fait démarrer un avion de tourisme en tournant l'hélice, lorsque le pilote effectue une fausse manoeuvre. L'avion démarre, le blessé tombe en arrière, genoux fléchis, tandis que l'hélice lui sectionne la face antérieure des genoux gauche puis droit.

A l'admission à l'hôpital (Service des Docteurs ROSENBERG et TOSTIVINT, Hôpital de DREUX), le blessé choqué est réanimé puis opéré d'urgence (Opérateur : Docteur F. LANGLAIS ; Aide : M. VINCENT).

1°) BILAN DES LESIONS ET TRAITEMENT

A gauche : L'hélice, dans sa course de dehors en dedans, a entraîné :

- une fracture largement ouverte, type II, de la rotule. La pointe est détachée solidaire du tendon rotulien et séparée du reste de la rotule par une zone comminutive du fait du choc direct ; l'aileron rotulien externe est sectionné ;
- une fracture supra-condylienne du fémur avec traits de refend sur la corticale interne : cette fracture est ostéosynthésée par une longue lame-plaque (100°, 7 cm, 9 vis) permettant une reconstruction solide et anatomique.

Quant à la fracture de la rotule, elle est parée : on suture l'aileron rotulien externe, on creuse une logette dans le fragment proximal de la rotule, on y fixe, par un cerclage appuyé par deux fils trans-osseux verticaux, le fragment distal. Ce montage est protégé par un cerclage patello-tubérositaire prenant appui sur une vis sagittale et le bord supérieur de la rotule. Immobilisation par attelle plâtrée postérieure.

A droite : Le traumatisme, appliqué de dedans en dehors, est responsable d'une vaste plaie articulaire du genou, réalisant un "lambeau" rotulien : la rotule, pratiquement intacte, ne tient plus que par l'aileron rotulien externe. Le tendon quadricipital est l'objet d'une section franche, 10 à 20 mm au dessus de la base rotulienne. L'aileron rotulien interne est rompu, le tendon rotulien sectionné est largement dilacéré. Il existe une fracture ouverte du condyle externe du fémur, ostéosynthésée anatomiquement par deux longues vis appuyées sur des rondelles.

Le tendon quadricipital peut être solidement suturé aux fils non résorbables, ainsi que les expansions du vaste interne et l'aileron rotulien interne. Par contre, la dilacération du tendon rotulien est telle que la suture, après parage, des extrêmités tendineuses, ne réalise qu'un rapprochement sans aucune résistance mécanique. On pratique donc également un cerclage patello-tubérositaire appuyé en bas sur une vis sagittale et en haut dans un tunnel transversal à la partie moyenne de la rotule, qu'on préfère à un cerclage passant à son bord supérieur pour ne pas fragiliser la suture du tendon quadricipital. L'immobilisation est complétée par une attelle plâtrée postérieure.

2°) LES SUITES OPERATOIRES de ces deux fractures articulaires largement ouvertes sont simples.

Les contractions statiques du quadriceps sont débutées dès le 3ème jour, et la rééducation douce dynamique, en dehors des attelles, au 15ème jour.

Au deuxième mois, la mobilisation active des deux genoux est intensifiée, tandis que le cal apparaît sur les fractures fémorales. On note de petites modifications des cerclages : à gauche, la boucle se déserre un peu et le fil se rompra au quatrième mois ; à droite, côté du cerclage transfixiant le fragment supérieur de la rotule, le cercle scie peu à peu ce fragment, de haut en bas. Mais, fait essentiel, à gauche comme à droite, cette modification secondaire du cerclage n'a jamais démasqué une anomalie de consolidation ou de cicatrisation.

Au quatrième mois, on autorise la reprise de l'appui, avec marche en déambulateur, puis avec deux cannes-béquilles. Dès le cinquième mois, le blessé a repris le pilotage d'avions. Au sixième mois, il marche sans canne. Au septième mois, il reprend son travail, particulièrement astreignant puisqu'il doit soulever fréquemment des pièces mécaniques pesant une cinquantaine de kilogrammes.

3°) UN AN APRES L'ACCIDENT, la marche est normale, avec un périmètre illimité. Le blessé ne peut pas courir, mais effectue sans difficulté des efforts importants.

Les genoux sont secs, stables, et les quadriceps puissants : ce blessé particulièrement musclé peut étendre la jambe sur la cuisse en soulevant un poids de 20 kilogrammes ; cependant, cette extension contrariée est un peu douloureuse à gauche au niveau de l'angle de la lame-plaque. L'extension active est complète des deux côtés et la flexion active atteint 120° à gauche, 110° à droite.

Radiologiquement, la restauration des surfaces articulaires est anatomique, tant au niveau fémoro-tibial qu'au niveau fémoro-patellaire. On note que le fil patello-tubérositaire est rompu à gauche et que le cerclage a cessé de cisailler la rotule à droite. Ce matériel est bien toléré et le malade n'en demande pas l'ablation. On envisage cependant de réaliser celle-ci lorsqu'on retirera le volumineux matériel que constitue la lame-plaque gauche.

TECHNIQUE OPERATOIRE

Nous n'envisagerons que sommairement la technique du cerclage patello-tubérositaire, car sa réalisation varie avec chaque problème à résoudre.

Il nous semble cependant préférable :

- que ce cerclage soit réalisé avec un fil métallique - et de préférence un fil d'acier - de 12/10, qui nous semble tout à fait adéquat, tant pour ses qualités mécaniques que parce qu'il est possible d'en apprécier les modifications éventuelles sur des contrôles radiologiques successifs ;
- que le cerclage s'appuie en haut, au bord supérieur de la rotule, c'est-à-dire sur un tissu osseux cortical résistant. Dans ce cas, on n'observera aucun cisaillement de l'os sous l'effet des contraintes. Il en est bien différemment des hémicerclages trans-osseux. Dans le cas que nous rapportons, ce cisaillement progressif n'a pas eu de conséquence sur le résultat définitif, mais nous avons déjà relaté le cas d'une fracture de la rotule traitée de cette façon, avec une bonne coaptation initiale, bientôt compromise par la section de l'os, suivie d'espacement inter-fragmentaire et de pseudarthrose, heureusement serrée.

La fixation tubérositaire semble poser peu de problèmes. Dans la plupart des cas traités à l'Association Orthopédique, le fil est simplement passé dans un tunnel trans-osseux tubérositaire. La vis sagittale, que nous avons utilisée à deux reprises, réalise une méthode particulièrement simple et efficace. L'idéal théorique est sans doute l'appui sur les deux extrêmités d'une vis frontale, le fil métallique passant alors de part et d'autre du ligament rotulien, et ne menaçant en aucun cas de le cisailler.

Quant à la résistance mécanique de cette vis frontale à l'arrachement et au cisaillement, elle est très élevée :

- Cette traction axiale, mouvement le plus défavorable, n'est d'ailleurs pratiquement pas rencontré dans le cerclage temporaire patello-tubérositaire ; mais de toute façon, s'il s'agit d'une vis de 35/10 de millimètre d'âme prenant les deux corticales tibiales, l'arrachement de cette vis nécessite une traction d'environ 200 kilogrammes.
- Quant à la résistance de cette même vis à la contrainte en cisaillement, à la fatigue, elle est de plus de 400 kilogrammes.

La rééducation postopératoire peut donc débuter très précocément, car la résistance du montage est considérable. La consolidation des lésions tendineuses ou osseuses permet, en six à huit semaines, une activité normale. L'ablation du matériel peut être envisagée vers le quatrième mois, et en tout cas dès que la rupture devient manifeste, ce qui survient une fois sur deux. Il n'y a pas d'exemple que l'ablation de ce matériel ait dévoilé une non-consolidation.

LIMITES DE

CET ARTIFICE TECHNIQUE

Procédé palliatif temporaire, le cerclage patello-tubérositaire ne saurait prétendre plus qu'à protéger pendant quelques mois la consolidation d'une lésion de l'appareil extenseur.

Une perte de substance modérée peut évoluer favorablement après simple suture d'affrontement et cerclage, la fibrose cicatricielle comblant peu à peu la solution de continuité.

Mais, si la perte de substance est importante, le cerclage permettra seulement de limiter la rétraction quadricipitale et d'entreprendre la rééducation du genou nécessaire si s'associe à l'atteinte de l'appareil extenseur une fracture articulaire. Le risque d'échec mécanique ou septique d'une plastie ligamentaire en urgence (par un tendon de la patte d'oie ou par le fascia lata par exemple) est ainsi évité.

En urgence, on ostéosynthésera donc les fractures, on affrontera le plus possible les reliquats du tendon rotulien et on réalisera le cerclage patello-tubérositaire. Mais la plastie ligamentaire demeure nécessaire, et pourra être envisagée après la consolidation osseuse et après qu'une rééducation active, rendue possible par le cerclage, ait protégé l'articulation de l'enraidissement.

Le cerclage peut soustraire temporairement à la tension du quadriceps rétracté, une suture ou une cure de pseudarthrose. Une fois cette pseudarthrose consolidée, la rétraction persiste et soumet l'appareil extenseur à de fortes contraintes, risquant d'aboutir lors d'un mouvement de flexion forcée, à une nouvelle fracture ou désinsertion, soit au même niveau que la lésion initiale, soit dans une région voisine. On devra donc, dès que la limitation de la flexion est importante et que la consolidation est obtenue, discuter de l'opportunité d'une libération de l'appareil extenseur pour éviter toute rupture itérative.

CONCLUSIONS

Technique palliative destinée à soustraire temporairement aux sollicitations quadricipitales une réparation de la portion distale de l'appareil extenseur du genou, tout en permettant la rééducation articulaire, le cerclage patello-tubérositaire n'est pas d'indication très fréquente.

Les techniques classiques d'ostéosynthèse de la rotule ou de suture-laçage du tendon rotulien aboutissent en effet, dans la grande majorité des cas, à un montage efficace permettant une rééducation précoce. Néanmoins,

- Dans les TRAUMATISMES RECENTS, si une fracture de la rotule ne permet pas une ostéosynthèse solide, ou si la suture du ligament rotulien est impossible ou insuffisante, le cerclage patello-tubérositaire est d'un apport précieux, surtout si des lésions intra-articulaires ASSOCIEES rendent souhaitable une rééducation active précoce.

Il nous semble donc recommandable, non pas tant dans les fractures simples de la pointe de la rotule, pour lesquelles cette technique a été initialement proposée par l'Association Orthopédique, mais plutôt

. pour les fractures comminutives distales de la rotule,
. pour les dilacérations ou pertes de substance importantes du ligament rotulien,
. pour des lésions simples mais survenant sur un genou à la fonction déjà médiocre (séquelles de fracture de la diaphyse fémorale par exemple), où une immobilisation, même temporaire, risquerait d'aggraver l'état pré-existant.

Nous rapportons un cas clinique qui nous semble assez démonstratif de l'intérêt du cerclage patello-tubérositaire dans ce type de lésions.

- Dans les TRAUMATISMES ANCIENS, s'associant à une rétraction quadricipitale importante,
  - . pseudarthrose lâche du tiers distal de la rotule,
  - . échec d'une suture du ligament rotulien, soit par insuffisance du traitement initial, soit par dégénérescence du tendon,

le cerclage patello-tubérositaire trouve une de ses indications électives.

Cette technique palliative ne dispense pas d'un éventuel traitement complémentaire ultérieur :

- plastie ligamentaire pour perte de substance du tendon rotulien, mais cette fois sur un genou mobile et sans prendre de risque septique majeur,
- libération de l'appareil extenseur pour rétraction du quadriceps, mais alors suivie d'une rééducation immédiate autorisée par la continuité de cet appareil extenseur.

Enfin, quelques détails sur la technique de ce cerclage patello-tubérositaire sont précisés.

B I B L I O G R A P H I E

LESIONS DU LIGAMENT ROTULIEN

BATAILLE F.-L. F.

Technique d'utilisation des lanières de peau totale en chirurgie réparatrice des ligaments latéraux et de l'appareil extenseur du genou.
Thèse. Paris, mai 1956, n° 438, 102 pages.

BELENGER M.

Ruptures de l'appareil extenseur du genou. Considérations sur leur traitement chirurgical.
Acta Orthop. Belg., Janv.-Fév. 1965, 31 (1), 48-52.

BONA L., DRAGONETTI L.

Syndesmoplastie du ligament rotulien par la technique de Poli.
Minerva Orthop., Déc. 1967, 18 (12), 898-899.

CHANDLER F.A.

Réparation de la rupture du tendon rotulien par un câble de contrôle d'avion.
J.A.M.A., 21 Nov. 1953, 153 (12), 1093, 2 fig.

COLE F.R.

Rupture du ligament sous-rotulien avec reconstruction plastique.
J. Int. Coll. Surgeons, Mars 1953, 19 (4), 363-364.

DOMENIONI S., SOLERIO L.

14 cas de rupture spontanée de l'appareil extenseur du genou.
Minerva Chir., 31 Oct. 1955, 10 (20), 1084-1091, 8 fig.

DUROUX P.E.

Rupture traumatique de la totalité du tendon rotulien.
Lyon Méd., 9 Sept. 1945, CLXXIV (36), 206-207.

FOWLER A., MITCHELL G.P.
Rupture bilatérale des tendons extenseurs du genou.
Lancet, 4 Fév. 1950, 258 (6597), 205-206, 1 fig.

GRUGNI C., BARBIERI L.
Rupture du ligament rotulo-prétibial calcifié.
Minerva Chir., 28 fév. 1958, n° 4, 197-201, 1 fig.

JOUENEAU G.
Rupture de l'appareil extenseur du genou. Considérations sur le traitement chirurgical à la suite de 4 observations.
Acta Orthop. Belg., Janv.-Fév. 1965, 31 (1), 37-47.

KELIKIAN H., RIASHI E., GLEASON J.
La restauration de la fonction du quadriceps dans la déchirure négligée du tendon de la rotule.
Surg. Gyn. Obst., Fév. 1957, 104 (2), 200-204.

Mc LAUGHLIN H.L., FRANCIS K.C.
La réparation chirurgicale des blessures du mécanisme extenseur du quadriceps.
Am. J. Surg., Avr. 1956, 91 (4), 651-653.

MILCH
Dégénérescence focale du tendon rotulien.
Am. J. Surg.,Juin 1953, 85 (6), 804-806, 3 fig.

RASCHER J.J., MARCOLEN L., JAMES P.
Bilateral, sequential rupture of the patellar tendon in systemic Lupus Erythematosus. A case report.
J. Bone and Joint Surg., Juin 1974, 56 A (4), 821-822.

WENDT F.

Diagnostic de la rupture bilatérale en deux temps du ligament de la rotule.
Mschr. Unfallh., Juin 1964, 67 (6), 241-245.

WENER J.A., SCHEIN A.J.

Simultaneous bilateral rupture of the patellar tendon and quadriceps expansions in systemic Lupus Erythematosus. A case report.
J. Bone and Joint Surg., Juin 1974, 56 A (4), 823-824.

* * *
*

FRACTURES DE LA ROTULE

ALDEGHERI R., CAMPACCI R., PIZZOLI A.

Résultats à distance dans le traitement chirurgical des fractures de la rotule.

Fracastoro, Janv.-Fév. 1972, 65 (1), 44-45.

AVLONG C.

Les résultats éloignés du traitement chirurgical des fractures de la rotule.

Thèse. Lyon, 6 Juill. 1951, n° 132, 69 pages.

AVLONG C.

Point de vue actuel sur le traitement des fractures de la rotule.

Cahiers Méd. Lyonnais, 18 Juin 1971, 47 (24), 2711-2712.

AXHAUSEN W., SCHULTZE G.

Le traitement des fractures comminutives de la rotule.

Zbl. Chir., 4 Avr. 1959, 84 (14), 534-537, 5 fig.

BATCHELOR J.

Fracture ostéochondrale de la rotule.

Roy. Soc. Med., Déc. 1948, 41 (12), 853.

BAUMGART R.

Un exemple pour l'utilisation de la plastie d'UPPLEGER avec les vastes dans les fractures de la rotule directes et graves.

Zbl. Chir., 21 Juill. 1956, n° 29, 1206-1209, 4 fig.

BENOIT J., RAMADIER J.O.

Les fractures fermées de la rotule et les ruptures de l'appareil extenseur du genou.

Revue Prat. (Paris), 11 Fév. 1972, 22 (5), 643-660, 13 fig.

BERTOLA V.J.

Fracture de la rotule.

Sem. Méd., 2 Nov. 1939, p.46, n° 44, 1027-1033.

BOHLER J.

Le traitement de la fracture de la rotule.

Deutsche Med. Wschr., 23 Juin 1961, 86 (25), 1209-1212.

BONCH-BRUYEVICH E.V.

Traitement chirurgical des fractures de la rotule avec résultats à long terme.

Khirurgiya (Mosk), 1973, n° 2, 79-83.

BOSTROM A.

Fractures de la rotule (422 cas).

Acta Orthop. Scand., 1972, suppl. 143, 5-80, 43 fig., 19 tabl.

BORSALINO G.

Traitement chirurgical des fractures de la rotule. Etude expérimentale.

Fanminerva Med., Avr. 1964, 6 (4), 123-125.

BOTTERO J.B.

Contribution à l'étude du traitement des fractures de la rotule (Résultats éloignés).

Lyon Méd., 22 Oct. 1961, 93 (43), 873-874.

BOTTERO J.B.

Contribution à l'étude du traitement des fractures de rotules.
J. Méd. Lyon., 5 mars 1963, 44 (1028), 435.

BRUCKNER H.

Le problème du traitement des fractures de la rotule.
Zbl. Chir., 6 Janv. 1962, n° 1, 33-34, 10 fig., 11 tabl.

BURKHALTER M.

Les fractures patellaires. Moyens thérapeutiques et résultats.
Praxis, 28 Juil. 1970, 59 (30), 1090-1098.

BURKHALTER M.

Les fractures patellaires. Moyens thérapeutiques et résultats secondaires.
Praxis, 4 Août 1970, 59 (31), 1118-1129.

BURUY F.

Résultats éloignés du traitement des fractures récentes de la rotule.
Acta Orthop. Belg., Mars-Avr. 1969, 35 (2), 392-400.

COLEMAN H.

Fracture ostéochondrale de la rotule.
J. Bone and Joint Surg., Fév. 1948, 30 (1), 153-157, 6 fig.

Colloque du Pavillon T.

Traitement des fractures de la rotule.
Cahiers Méd. Lyonnais, 30 Avr. 1971, 47 (17), 1753-1756.

CRENSHAW A.H., WILSON F.D.

Traitement chirurgical des fractures de la rotule.
Southern Med. J., Août 1954, 47, 716,
in Internat. Surg. Dig., Oct. 1954, 58 (4), 206-209.

DA SILVA O.L., BRATT J.F.

Trajectoire du stress à travers la rotule. Etude par la méthode photo-élastique.

Acta Orthop. Scand., 1970, 41 (6), 608-618, 8 fig.

DELPLACE J., HUSSENSTEIN J.

Avantages de l'ostéosynthèse adaptée dans les fractures de la rotule.

Ann. Chir., Nov. 1972, 26, n° 23-24, 1225-1234, 10 fig.

DETHLOFF J.

Méthodes opératoires dans les fractures de la rotule.

Acta Orthop. Scand., 1956, 25 (4), 296-309, 3 tabl.

ESCRIGAS N.G.

Etat actuel du traitement des fractures de la rotule. Revue des 50 derniers cas.

Ann. Hosp. Santa Cruz, Sept.-Oct. 1965, 25(5), 543-555, 12 fig.

FISCHER L. et coll.

L'encastrement des fragments dans le traitement de certaines fractures de la rotule.

Cahiers Méd. Lyonnais, 7 mai 1971, 47 (18), 1891-1897.

FONTAINE R., MULLER J.N., LANG G., DAYER S.

Les fractures de la rotule. Statistiques et résultats de 100 cas de fractures récentes.

Acta Chir. Belge, Avr. 1965, 64 (4), 535-551, 7 tabl., 8 fig.

FORGON M.

Le traitement des fractures transversales de la rotule par compression des fragments.

Chirurg., Août 1959, n° 8, 362-365, 2 fig.

FORGON M.

Ostéosynthèse stable des fractures de la rotule et de l'olécrâne.
Rapport Congrès Soc. Allèm. Chir. (17-20 Avr. 1963)
in Langenbecks Arch. Klin. Chir., 1963, 30, 45-82.

FOURRIER P.

Traitement par cerclage d'une fracture comminutive fermée de la rotule associée à une fracture de la diaphyse fémorale.
Lyon Chir., Oct. 1954, 49 (7), 862-863.

FRANGAKIS E.K.

Intra articular dislocation of the patella - a case report.
J. Bone and Joint Surg., Mars 1974, 56 A (2), 423-424.

GOUTAINE D.J.

Fractures de la rotule.
Gaz. Méd. Fr., 2 Fév. 1973, 80 (5), 713-720.

HADJISTAMOFF B.

Une méthode pour le traitement chirurgical des fractures anciennes de la rotule avec déplacement important des fragments.
Folia Med., 1960, 2 (4), 275-282, 11 fig.

HIPPS H.E.

Les différentes techniques de traitement chirurgical des fractures de la rotule.
Am. J. Surg., Fév. 1961, 101 (2), 198-207, 10 fig.

HOFFMANN Raoul.

Tuteur à rotules et fracture de guerre.
Rev. de Chir., n° 3-4, Mars-Avr. 1940, 140-143, 12 fig.

HUBINON J., LIECHEN P., MONOYER P.

A propos du traitement des fractures de la rotule (fixation par boulon diaphysaire de Danis).
Acta Chir. Belg., Sept. 1965, 64 (6), 856-859.

IVANOVA A.T.

Le traitement des fractures intra-articulaires du genou.
Khirourguilia (Russe), 1954), n° 4, 52-56.

JUSTUS G. Von

Les variantes anatomiques dans le diagnostic radiologique différentiel des fractures de la rotule.
Radiologia Clin., Juill. 1958, 27 (4), 234-243, 7 fig.

KARNBAUM S.

Traumatismes osseux du genou, en particulier les fractures de la rotule.
Brun's Beitr. Klin. Chir., Fév. 1965, 210 (1), 84-94, 10 tabl.

KUKLA D.

Les séquelles de traumatisme de la rotule.
Zschr. Orthop. (Suppl.), 1962, 96, 100-104.

LANGUAD-NIELSEN A.

Traitement de la fracture de la rotule.
Acta Chir. Scand., 22 Mars 1951, 101 (2), 143-150.

LANOS J.J.

Fractures de la rotule.
Document. Méd. Perm. Méd. Prat. (Suppl. concours Méd.), 24 déc. 1960, n° 52, 106.

LE BEC Y.L.H.

Traitement des fractures ouvertes de la rotule en chirurgie civile et en chirurgie de guerre.
Thèse. Paris, 1940, 31 p., n° 524.

LIENHARD P.

45 cas de fracture de la rotule. Traitement par ostéosynthèse par hauban.
Thèse. Paris, 1974, n° 89, 44 p.

LOWDON A.C.R.

Le traitement des fractures de la rotule.
Internat. Surg. Dig., Sept. 1952, 54 (3), 146.

LUGGER L.J.

Rupture sous-cutanée traumatique des deux rotules.
Zbl. Chir., 5 Juil. 1974, 99 (27), 850-852.

MICHELE A., KRUEGER J.

Les fractures de la rotule.
Surgery, Juill. 1948, 24 (1), 100-102, 2 fig.

MILARD D.G., LEE T.H.

Les fractures luxations du twist de la rotule.
New England J. Med., 2 Août 1962, 267 (5), 246-247.

MOBERG Erik.

Sur la technique opératoire et le pronostic de la fracture de la rotule.
Acta Chir. Scand., 31 Oct. 1944, 90 (4), 295-316, 3 fig.

MOQUET P.

Traitement biomécanique des fractures de la rotule.
Rev. Chir. Orth., Mars 1969, 55 (2), 151.

de MOURGUES A.

Les fractures de la rotule.
Cahiers Médicaux Lyonnais, 13 Mars 1970, 46 (10), 847-856, 7 fig.

de MOURGUES G., CHAMOUTON F., CHATIN R.

Fracture ancienne de la rotule traitée par ostéosynthèse grâce à une désinsertion du quadriceps.
Lyon Chir., Juill. 1960, 56 (4), 568-569, 2 fig.

MULLER H.

A propos d'une fracture bilatérale de la rotule avec considération particulière de son mécanisme de production.
Zbl. Chir., 21 Avr. 1964, 87 (16), 714-716.

MÜLLER M.E., ALLGÖWER M., WILLENEGGER H.

Manuel d'ostéosynthèse.
Masson et Cie Editeurs, 1970.

NEIDHARDT J.H., TAIRRAZ J.P., GUELPA G., NICOL M., WOLFF D.

Note sur la technique de l'encastrement des fragments dans le traitement de certaines fractures de la rotule.
Lyon Médical, 14 Sept. 1969, 32, 329-332.

NOWAK W., SENST W.

Fractures de la rotule, conséquences des accidents d'autos et de motos.
Mschr. Unfallh., Déc. 1968, 71 (12), 548-553, 5 fig.

NOYES M., MOZDEN W.

Les fractures de la rotule.
Am. J. Surg., Fév. 1949, 77 (2), 215-219, 5 fig.

PASCHALL J., GHORMLEY R., DOCKERTY M.

Fractures consolidées et non consolidées de la rotule.
Surgery, Nov. 1949, 26 (5), 777-786, 7 fig.

PETIT J.

Fractures de la rotule.
Feuillets Méd., Oct. 1962, 8 (78), 3e feuillet.

de PONTI L., BACCARI G.

2 cas de fracture verticale de la rotule.
Minerva Chir., 15 Juin 1964, 19 (11), 383-386.

de PONTI L., TIRONE S., ANTOGNINI G.
Considérations sur la fracture de la rotule.
Minerva Chir., 30 Nov. 1966, 21 (22), 1013-1021, 9 fig.

de PONTI L., TIRONE S.
1 cas de fracture de la rotule à manifestation clinique insolite.
Minerva Orthop., Fév. 1967, 18 (2), 110-112.

de PONTI L., TIRONE S.
Observations sur les fractures vertico-sagittales de la rotule.
Minerva Orthop., Sept. 1967, 18 (9), 543-547, 5 fig.

RAMADIER J.O.
Fractures anciennes de la rotule.
Cahiers Médicaux Lyonnais, 4 Juin 1971, 47 (22), 2449-2450.

REICH R.S., ROSENBERG N.J.
Traitement des fractures de la rotule. Revue de 68 cas chirurgicaux consécutifs.
Surg. Gyn. Obst., Mai 1954, 98 (5), 553-563, 16 fig.

RICARD R., CHAIX D., CROIZAT B.
Les fractures de la rotule.
Lyon Chir., 5 Juil. 1967, 63 (3), 354-362.

RICARD R.
Indications du traitement chirurgical des fractures de la rotule.
Cahiers Méd. Lyonnais, 11 Juin 1971, 47 (23), 2597-2598.

SCHNIDT E.
Application de l'ostéosynthèse compressive dans les fractures de la rotule.
Zbl. Chir., 31 Janv. 1959, 84 (5), 178-182, 6 fig.

SCHOPP A.C., FELLHAUER C.M.

Opérations plastiques dans des cas de fracture de la rotule.
J. Missouri State Med., Mars 1950, 47, 179,
Int. Surg. Dig., Juin 1950, 49 (6), 365-367.

SCOTT J.

Les fractures de la rotule.
J. Bone and Joint Surg. (British vol.), Fév. 1949, 31 B (1), 76-81.

SENST W., NOVAK W.

Traitement fonctionnel des fractures de la rotule.
Zbl. Chir., 6 Juin 1970, 95 (23), 673-677, 5 fig.

SORENSEN K.H.

Le pronostic tardif des fractures de la rotule.
Acta Orth. Scand., 1964, 34 (2), 198-212, 6 tabl.

SPINA G.M.

Fractures frontales articulaires de la rotule (un cas âgé de 15 ans).
Minerva Chir., 31 Janv. 1962, 17 (2), 67-70.

STAHL F.

Fracture de la rotule due à une luxation latérale.
Acta Orthop. Scand., 1950, 20 (1), 50-63, 7 fig.

SZYSZKOWITZ R., TSCHERNE H.

Fractures de la rotule. Ostéosynthèse ou résection dans les fractures à fragments multiples du 1/3 distal.
Mschr. Unfallh., Sept. 1969, 72 (9), 393-397.

TERLEP H.

Contribution au traitement opératoire de la fracture de la rotule.
Zbl. Chir., 9 Mars 1957, 82 (10), 409-410.

TEUBNER E., SCHREIER.

Clinique et traitement des fractures de la rotule (rapport de 10 cas).
Mschr. Unfallh., Oct. 1968, 71 (10), 426-438, 11 fig.

THOMSOM J.E.M.

Fracture de la rotule, traitée par excision des fragments brisés et réparation plastique de renforcement du tendon.
S.G.O., Avr. 1942, 74 (4), 860-866.

TITZE A.

Les traumatismes rotuliens chez les adolescents de 17 à 19 ans.
Zschr. Orthop., 1962, (suppl.) 96, 98-100.

TÖNNIS D.

Ceinturage double avec le fil de Kirschner. Technique améliorée dans le traitement des fractures de la rotule.
Mschr. Unfallh., Juin 1970, 73 (6), 281-284.

TOROK G., SERFATI A.

Féparation tardive de la fonction du quadriceps dans un cas de fracture de la rotule avec diastasis large.
J. Internat. Coll. Surgeons, Janv. 1964, 41 (1), 87-90.

TREVOR D.

La chirurgie de la rotule.
Ann. Roy. Coll. Surg. England, Mai 1957, 20 (5), 298-315, 9 fig.

VILLIGER K.J.

Résultat du traitement des fractures de la rotule.
Schweiz. Med. Wschr., 1 Mai 1965, 95 (18), 595-599.

WENZL H., KRUEGER P.

Suture et cerclage à fil métallique : ostéosynthèse idéale des fractures de la rotule.
Mschr. Unfallh., Avr. 1971, 74 (4), 169-175, 7 fig.

YOUNG H.H., COVENTRY M.B.

Les fractures de la rotule.
Lewis' Pract. Surg., 1951, II, Chap. 4, 143-148.

ZAGRA A., CERONI R.G.

Considérations sur l'ostéosynthèse dans les fractures de la rotule.
Gazz. Sanit., 1970, 19 (1), 37-41.

* * *
*

LESIONS DE LA TUBEROSITE ANTERIEURE DU TIBIA

ABESSER E.W.

La fracture de la tubérosité du tibia.
Zbl. Chir., 1954, 79 (47), 1997-1999.

BORCH-MADSEN P.

La fracture bilatérale symétrique de la tubérosité tibiale et de l'éminence intercondyloïdienne.
Acta Orthopedica Scand., 1954, 23 (1), 44-49, 8 fig.

BOSWARTH D.M.

Lésions de la tubérosité tibiale et leur traitement.
Ann. J. Surg., Fév. 1939, 43 (2), 526-531, 4 fig.

BRANDESKY G., SALEM G.

La fracture de la tubérosité tibiale antérieure.
Chir., Nov. 1961, 32 (11), 517-519.

CANCELMO R.F.

Fracture isolée du tubercule tibial antérieur.
Am. J. Roentgenol., Juin 1962, 87 (6), 1064-1066.

GENESTE, COURDEAU, BOURGET.

Fracture de l'apophyse tibiale antérieure par arrachement.
Bordeaux Chir., Juill. 1959, n° 3, 144-145.

GENESTE, RAMIARA, SENEGAS.

Fracture par avulsion de l'extrémité supérieure du tibia. A propos de 6 cas (Arrachement de la tubérosité antérieure).
Bordeaux Chir., Oct. 1963, n° 4, 182.

HAND W.L., HAND C.R., DUNN A.W.

Fracture par avulsion du tubercule tibial.

J. Bone and Joint Surg., Déc. 1971, 53 A (8), 1579-1583, 7 fig.

LOBEY M.C.

La fixation par grosses vis dans les fractures de la tubérosité tibiale.

J. Bone and Joint Surg., Avr. 1946, 28, 273-276, 2 fig.

MINELLE P.

Des fractures de la tubérosité du tibia.

Thèse. Nancy, 1943-1944, n° 1.

SCHONBAUER H.R.

Fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

Mschr. Unfallh., Mars 1957, n° 3, 83-88, 11 fig.

SMILIE I.S.

Fracture de l'apophyse tibiale. Méthodes de réduction.

British Med. J., n° 4152, 3 août 1940, 150-151, 7 fig.

UNGLAUBE H.L.

Une contribution à la fracture par arrachement de la tubérosité du tibia.

Zbl. Chir., 1955, 80 (34), 1372-1375, 7 fig.

Vu, le Président de Thèse,

M. le Professeur J. GOSSET

Vu, le Doyen de la Faculté de Médecine PARIS-SUD,

M. le Professeur J.-P. ETIENNE

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,

R. MALLET